

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-165544

(43)公開日 平成9年(1997)6月24日

(51)Int.Cl.⁹

C 0 9 D 11/02

識別記号

P T G

庁内整理番号

F I

C 0 9 D 11/02

技術表示箇所

P T G

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平7-325351

(22)出願日

平成7年(1995)12月14日

(71)出願人

000239426

福田金属箔粉工業株式会社

京都府京都市下京区松原通室町西入中野之
町176番地

(72)発明者

吉武 正義

滋賀県大津市北大路3丁目1-20

(72)発明者

森川 和政

滋賀県大津市平津2丁目4-20-432

(54)【発明の名称】 水性金色インキ

(57)【要約】

【目的】 金属光沢の良い、貯蔵安定性に優れた水性金色インキを提供する。

【構成】 エマルジョン平均粒子径が200nm以下で、有機溶剤含有量が5%以下の水系ポリウレタン樹脂に、平均粒子径5~40μmの片状銅合金粉を混合分散させてなる水性金色インキ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エマルジョン平均粒子が200nm以下で有機溶剤含有量が5%以下の水系ポリウレタン樹脂に、平均粒子径5～40μmの片状銅合金粉を混合分散させてなる水性金色インキ

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、片状銅合金粉を混合分散させた水性金色インキに関するものである。

【0002】

【従来の技術】金色の印刷を行う金色インキには、一般に片状形状の銅合金粉が金色顔料として使用されている。この片状銅合金粉は主に銅と亜鉛の合金粉であり、一般にブロンズ粉あるいは金粉と呼ばれている（以下金粉と称する事にする）。従来の金色インキは有機溶剤を用いた油性インキであり、水性金色インキは、光沢が悪く、貯蔵安定性にも問題があり、実用化されていない。

【0003】貯蔵安定性を良くするために開発されたアルミニウム粉に着色した水性金色インキは、一部の用途に使用されているが、金粉を使用したものより光沢や色が非常に悪く、又水とアルミニウムが反応して発泡するなど多くの問題を有している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の金色インキ、特にグラビアインキにおいてはトルエンなどの有機溶剤を大量に使用するため、作業環境改善や安全面からも水性金色インキの開発が望まれている。しかし、有機溶剤の代わりに水を溶剤とすると、金粉が銅合金粉であるため印刷中に増粘したり、貯蔵中に短期間にゲル化するため使用できなかった。アルミニウムに着色した水性金色インキはこの増粘対策として考えられたものであるが、金色としては非常に悪いものである。水系樹脂としてはアクリル系が最もよく使用されているが、これに金粉を混合分散すると初期光沢も油性金インキと比較すると非常に悪いものしか得られなかった。

【0005】そこで、本発明は従来の油性金色インキに近い金属光沢が得られ、かつ印刷中に増粘しなく長期間貯蔵しても安定な水性金色インキを提供することを技術的な課題とするものである。本発明者等は、前記技術的課題を達成するために、各種金粉と各種水系樹脂を組み合わせて数多くの水性金色インキを調整し、その特性を調べるという試行錯誤的な試験・研究を重ねた。その結果、特定の水系エマルジョンと特定の水系樹脂とを組み合わせることにより、優れた金属光沢が得られ、印刷中の増粘もなく連続印刷が可能となり、かつ金色インキとして数ヶ月貯蔵してもゲル化しない従来の油性金インキと同じ取り扱いができる水性金インキを開発するに至った。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係る水性金色インキは、エマルジョン平均粒子径が200nm以下で有

機溶剤含有量が5%以下の水系ポリウレタン樹脂に平均粒子径5～40μmの金粉を混合分散させたものである。本発明の構成を詳しく説明すれば次の通りである。本発明において使用する水系ポリウレタン樹脂は、水にポリウレタン樹脂が微細な粒子として分散しているものであり、エマルジョン平均粒子径が200nm以下で、有機溶剤含有量が5%以下である必要が有る。上記エマルジョンは、有機溶剤の存在下又は不存在下に有機ポリイソシアネート化合物とカルボキシル基を有するポリオール化合物とポリオール類から得られるカルボキシル基含有のウレタンプレポリマーとを水の存在下において塩基性有機化合物及び伸長剤と反応させることにより製造することができる。

【0007】エマルジョン平均粒径は200nm以下、好ましくは100nm以下である。平均粒子径が200nmより大きくなると造膜に時間がかかり通常のスピードで印刷できず、また印刷物の密着性も悪くなる。なお、製造技術上の制約から粒子径の下限は20nm程度である。水系ポリウレタン樹脂の有機溶剤含有量は5%以下、好ましくは1%以下である。有機溶剤含有量が5%以上であると水性金色インキの貯蔵安定性が悪くなり印刷中に増粘し、印刷中に粘度調整をする必要がでてくる。本発明において金色顔料として使用する金粉は平均粒子径5～40μmである。平均粒径が5μmより細かいと印刷塗膜面に金粉が均一に浮かび上がりず光沢の良いものが得られない。一方、40μmより大きい粒子だと印刷インキ中で沈降したり、印刷物に金粉が転移せず逆に光沢が悪くなる。このような金粉は、銅90%、亜鉛10%あるいは銅75%、亜鉛25%の銅合金を機械的に片状加工したもので市販している金粉の中から粒度を選定すれば良い。

【0008】水系ポリウレタン樹脂に対する金粉の混合量は、印刷方法や使用目的によって異なるが固形分30%の水系ポリウレタン樹脂100重量部に対し30重量部から100重量部混合分散するのが良い。金粉の平均粒子径が細かいものは被覆力が良いため少ない混合量で良く、また大きい粒子だとより多く混合する必要がある。一般に、金粉混合量を多くすると金属光沢が良くなるが、あまり多く混合すると印刷塗膜から金粉がはがれるなど密着性に問題が生じる。水系ポリウレタン樹脂に金粉を混合分散させる方法はミキサー、ディスペンサー、ロールミルなどインキと顔料を混合する分散機が利用できる。なお、一般に金粉はステアリン酸のような高級脂肪酸で粒子が被覆されているので、水と相溶性の良いアルコール類、グリコール類、界面活性剤等であらかじめ金粉を処理して、水系ポリウレタン樹脂に添加混合すると短時間に均一に分散できる。処理無しで混合分散する場合は、せん断力の強いミルで混合すれば良い。水系ポリウレタン樹脂以外のアクリル、酢酸ビニル、スチレンブタジエン共重合、塩化ビニル、エチレン酢酸ビニ

ル共重合等のエマルジョンを使用しても貯蔵安定性の良いものを得ることができない。特に、印刷後の塗膜の金属光沢において、本発明の水系ポリウレタン樹脂以外の水性樹脂では光沢の良い金色塗膜が得られない。ところで、本発明に係わる水性金色インキには顔料分散剤、増粘剤、可塑剤、成膜助剤、消泡剤及び酸化防止剤等の通常一般的な水性インキに使用される各種添加剤を配合させることができる。

【0009】

【作用】本発明においては水系エマルジョンとして水系ポリウレタン樹脂を採用することで水性金色インキでありながら油性金色インキに近い金属光沢を有する印刷物を得ることができる。さらに、エマルジョンの平均粒子径を200nm以下とし、有機溶剤含有量を5%以下の水系ポリウレタン樹脂を選定することにより、通常の印刷スピードで印刷ができ、かつ印刷中に金色インキの粘度が上昇せず、しかも金色インキの貯蔵安定性が良くなったことで残量を再利用することができる。金粉の平均粒子径を5~40μmの範囲内で選定することにより、フレキソ印刷、グラビア印刷などの水性金色インキの印刷方法に対応できるものが得られる。上記の効果によって、本発明の水性金色インキは従来の油性金色インキと同等の性能を有する水性金色インキを得ることができた。以下実施例により本発明を具体的に説明するが、これにより本発明の範囲が限定されるものではない。

【0010】

【実施例1】平均粒径10μmの金粉（銅90%、亜鉛10%）40重量部に界面活性剤50%含有水溶液5重量部を加えミキサーで混合し、ペースト状にした。それにエマルジョン平均粒子径50nm、有機溶剤含有量1%の水系ポリウレタン樹脂（固形分30%）100重量部を加えミキサーで10分間混合分散し水性金色インキを製造した。このようにして製造した水性金色インキの性能を評価するためグラビア印刷を行った結果、金属光沢良好な金色印刷物を印刷することができた。また、印刷開始後1時間経過しても金色インキの増粘も認められなかった。使用後の金インキを回収し、金色インキの貯蔵安定性を確認した結果、6ヶ月後もゲル化せず再使用できた。

【0011】

【実施例2】平均粒径5μmの金粉（銅90%、亜鉛10%）30重量部に界面活性剤50%含有水溶液5重量部を加えミキサーで混合し、ペースト状にした。これに実施例1と同じ水系ポリウレタン樹脂100重量部を加えミキサーで15分間混合分散し水性金色インキを製造した。このようにして製造した水性金色インキの性能を評価するためグラビア印刷を行った結果、金属光沢良好な金色印刷物を印刷することができた。また、印刷開始後1時間経過しても金色インキの増粘も認められなかった。使用後の金インキを回収し、金色インキの貯蔵安定

性を確認した結果、6ヶ月後はやや増粘していたが、5ヶ月後は十分再使用できるものであった。

【0012】

【実施例3】平均粒径20μmの金粉（銅90%、亜鉛10%）45重量部にイソプロピルアルコール10重量部を加えミキサーで混合し、ペースト状にした。これに実施例1と同じ水系ポリウレタン樹脂100重量部を加えミキサーで8分間混合分散し水性金色インキを製造した。このようにして製造した水性金色インキの性能を評価するためフレキソ印刷を行った結果、金属光沢良好な金色印刷物を印刷することができた。また、印刷開始後1時間経過しても金色インキの増粘も認められなかった。使用後の金インキを回収し、金色インキの貯蔵安定性を確認した結果、6ヶ月後も十分再使用できるものであった。

【0013】

【実施例4】平均粒径40μmの金粉（銅75%、亜鉛25%）100重量部にイソプロピルアルコール10重量部を加えミキサーで混合し、ペースト状にした。これに実施例1と同じ水系ポリウレタン樹脂100重量部を加えミキサーで8分間混合分散し水性金色インキを製造した。このようにして製造した水性金色インキの性能を評価するためフレキソ印刷を行った結果、金属光沢良好な金色印刷物を印刷することができた。また、印刷開始後1時間経過しても金色インキの増粘も認められなかった。使用後の金インキを回収し、金色インキの貯蔵安定性を確認した結果、8ヶ月後も十分使用できるものであった。

【0014】

【実施例5】平均粒径5μmの金粉（銅75%、亜鉛25%）30重量部に界面活性剤50%含有水溶液5重量部を加えミキサーで混合し、ペースト状にした。これにエマルジョン平均粒子径100nm有機溶剤含有量0.2%の水系ポリウレタン樹脂（固形分30%）100重量部を加えミキサーで15分間混合分散し水性金色インキを製造した。このようにして製造した水性金色インキの性能を評価するためグラビア印刷を行った結果、金属光沢良好な金色印刷物を印刷することができた。また、印刷開始後1時間経過しても金色インキの増粘も認められなかった。使用後の金インキを回収し、金色インキの貯蔵安定性を確認した結果、6ヶ月後もゲル化せず再使用できるものであった。

【0015】

【実施例6】平均粒径10μmの金粉（銅75%、亜鉛25%）40重量部にポリエチレングリコール#300を5重量部加えミキサーで混合し、ペースト状にした。これにエマルジョン平均粒子径70nm有機溶剤含有量0.2%の水系ポリウレタン樹脂（固形分30%）100重量部を加えミキサーで15分間混合分散し水性金色インキを製造した。このようにして製造した水性金色インキの

性能を評価するためグラビア印刷を行った結果、金属光沢良好な金色印刷物を印刷することができた。また、印刷開始後1時間経過しても金色インキの増粘も認められなかった。使用後の金インキを回収し、金色インキの貯蔵安定性を確認した結果、8ヶ月後もゲル化せず再使用できた。

【0016】

【実施例7】平均粒径20 μ mの金粉（銅75%、亜鉛25%）45重量部にイソプロピルアルコール10重量部を加えミキサーで混合し、ペースト状にした。これにエマルジョン平均粒子系50nm有機溶剤含有量2%の水系ポリウレタン樹脂100重量部を加えミキサーで10分間混合分散し水性金色インキを製造した。このようにして製造した水性金色インキの性能を評価するためフレキソ印刷を行った結果、金属光沢良好な金色印刷物を印刷することができた。また、印刷開始後1時間経過しても金色インキの増粘も認められなかった。使用後の金インキを回収し、金色インキの貯蔵安定性を確認した結果、6ヶ月後も十分再使用できるものであった。

【0017】

【実施例8】平均粒径20 μ mの金粉（銅75%、亜鉛25%）45重量部にエマルジョン平均粒子系70nm有機溶剤含有量0.2%の水系ポリウレタン樹脂（固形分30%）100重量部を加えディスペーサーで40分間混合分散し水性金色インキを製造した。このようにして製造した水性金色インキの性能を評価するためフレキソ印刷を行った結果、金属光沢良好な金色印刷物を印刷することができた。また、印刷開始後1時間経過しても金色インキの増粘も認められなかった。使用後の金インキを回収し、金色インキの貯蔵安定性を確認した結果、6ヶ月後もゲル化せず再使用できた。

【0018】

【比較例1】平均粒径10 μ mの金粉（銅90%、亜鉛10%）40重量部に界面活性剤50%含有水溶液5重量部を加えミキサーで混合し、ペースト状にした。これにエマルジョン平均粒子系50nm有機溶剤含有量15%の水系ポリウレタン樹脂（固形分30%）100重量部を加

えミキサーで10分間混合分散し水性金色インキを製造した。このようにして製造した水性金色インキの性能を評価するためグラビア印刷を行った結果、印刷開始後20分以内に印刷したものは優れた金属光沢を示したが、それ以降は金色インキの粘度が増加し、細線部分の印刷ができず60分後に機械を停止した。使用後の金インキを回収し金色インキの貯蔵安定性を確認した結果、2日後には金粉の変色が認められ、7日後にはゲル化していた。

10 【0019】

【比較例2】平均粒径10 μ mの金粉（銅90%、亜鉛10%）40重量部に界面活性剤50%含有水溶液5重量部を加えミキサーで混合し、ペースト状にした。これにアクリル系エマルジョン（固形分30%）100重量部を加えミキサーで10分間混合分散し水性金色インキを製造した。このようにして製造した水性金色インキの性能を評価するためグラビア印刷を行った結果、印刷開始直後に印刷したもののでも優れた金属光沢が得られず、金色印刷物と言えるものでなかった。さらに印刷開始後20分には増粘が認められ、60分後には細線部の印刷ができず機械を停止した。使用後の金インキを回収し金色インキの貯蔵安定性を確認した結果、24時間後には緑青が発生し、7日後にはゲル化していた。

20

【0020】

【発明の効果】本発明においては、特定の水系ポリウレタン樹脂に特定の金粉を混合分散することによって、それらの相乗効果で従来の油性金色インキに近い金属光沢が得られ、かつ印刷中に増粘しなく、長期間貯蔵しても安定な水性金色インキを得ることができる。

30

【0021】本発明に係る水性金色インキはグラビア印刷、フレキソ印刷、スクリーン印刷、はけ塗りなど油性金色インキが使用されている分野に使用できる。また水性であるため、トルエンなどの有機溶剤の代わりに水で希釈でき、環境汚染や中毒、火災の危険性もなく安全性にも優れており、本発明の産業上への利用性は非常に大きいといえる。